

U. Irlenbusch · Orthopädische Klinik Marienstift Arnstadt

# Funktionelle Kompensation einer kompletten Axillarisparese

## Ein Fallbericht

### Zusammenfassung

Es wird über 2 Patienten mit einer kompletten Axillarisparese berichtet, von denen ein Fall gut dokumentiert ist. In beiden Fällen kam es infolge Hypertrophie der Rotatorenmanschette zu einer sehr guten funktionellen Adaptation, so daß nur ein geringer oder kein Bewegungsausfall resultierte. Es sollte deshalb im Falle von isolierten Axillarissschädigungen frühzeitig die Rotatorenmanschette trainiert werden. Weiterhin wird die Funktion des M. supraspinatus diskutiert.

### Schlüsselwörter

Axillarisparese · Kompensation · Rotatorenmanschette

Die isolierte Schädigung des N. axillaris führt regelmäßig zu einer Lähmung der Mm. deltoideus und teres minor sowie zu einer handflächengroßen hypästhetischen Zone über dem Deltoideusansatz am Humerus [1]. Überlagerungen mit inkompletten oberen Plexusparesen, aber auch inkomplette isolierte Lähmungen, z. B. nach traumatischen Schulterluxationen sind bekannt. Die Funktionsausfälle sind dann wechselhaft. Entsprechend unterschiedlich sind Remissionen zu erwarten.

Die komplette Lähmung bedingt jedoch in der Regel eine hochgradige Störung der Schulterfunktion, so daß „der Kranke den schlaff am Körper herabhängenden Arm nicht mehr hochheben kann“ [5]. Andere Autoren dagegen führen dies nicht so explizit aus, sondern sprechen von einer Behinderung der Elevation und Abduktion [10]. Sie weisen aber auf die differentialdiagnostische Abgrenzung zur Pseudoparalyse bei Rotatorenmanschettenruptur hin, so daß im Umkehrschluß auf den schwerwiegenden Funktionsausfall bei Axillarislähmung geschlossen werden kann.

Therapeutisch gilt bei komplettem Funktionsausfall die Schulterarthrodese, insbesondere bei zusätzlichen Lähmungserscheinungen infolge einer oberen Plexusparese als Ultima ratio. Daneben wurden von verschiedenen Autoren komplexe Ersatzplastiken angegeben [7].

Es wird über 2 Fälle einer kompletten Axillarislähmung berichtet, bei denen aufgrund des fehlenden Funktionsausfalls infolge der guten Kompensation durch die Rotatorenmanschette die Diagnose primär nicht gestellt wurde.

### Fallbericht

#### Fall 1

Ein jetzt 23jähriger Patient verletzte sich im Juni 1994 anlässlich eines Motorradunfalles das linke Schultergelenk. Er habe den Arm zunächst nicht mehr bewegen können. Die erstbehandelnde Klinik diagnostizierte einen „Muskelriß“, verordnete eine Ruhigstellung und später eine krankengymnastische Übungsbehandlung. Die Beweglichkeit habe sich nach und nach wieder gebessert.

Wegen fortbestehender uncharakteristischer Beschwerden und einer zunehmenden Verschmächtigung der Schultermuskulatur wurde der Patient schließlich im Juni 1995 in unsere Klinik überwiesen. Klinisch waren bei einer ausgeprägten Deltoideusatrophie links praktisch keinerlei funktionelle Einschränkungen zu verzeichnen. Weiterhin war eine ca. handflächengroße hypästhetische Zone über dem Deltoideusansatz am proximalen lateralen Humerus vorhanden. Besonders auffällig war aber die Hypertrophie der Mm. supraet infraspinatus, die aufgrund der Deltoideusatrophie sehr gut zu erkennen war.

Trotz der bekanntermaßen schwierigen Beurteilbarkeit ließ sich dieser Befund auch sonographisch im Seitenvergleich verifizieren.

Die passive Beweglichkeit betrug: Abduktion/Adduktion 90/0/25, Ante-/Retroversion 120/0/20, Außen-/Innenrotation 90/0/45 (in 90° Abduktion). Die aktive Beweglichkeit (Schürzengriff, Nackengriff usw.) einschließlich der isometrischen Rotatorentests war

Dr. U. Irlenbusch  
Orthopädische Klinik des Marienstifts,  
Wachsenburgallee 12, D-99310 Arnstadt

U. Irlenbusch

## Paralysis of the axillary nerve with Complete compensation – a case report

### Summary

Two patients with complete paralysis of the axillary nerve are reported on. One case is well documented. In both cases there was very good functional adaptation, resulting from hypertrophy of the rotator cuff so that there was only a slight or no loss of movement. The rotator cuff should therefore be exercised at an early stage when there is isolated axillary nerve damage. The function of the supraspinous muscle is also discussed.

### Key words

Paralysis of the axillary nerve • Complete compensation • Rotator cuff

## Kasuistik

annähernd seitengleich, der komplette Ausfall des M. deltoideus auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Impingement-, Instabilitäts- und Drop-Arm-Tests waren negativ. Röntgenologisch bestanden gleichfalls unauffällige Verhältnisse.

Ein am 13.11. 1995 angefertigtes EMG bestätigte die klinische Annahme einer Axillarisparese „nahezu kompletter Art“, „jedoch ist keine vollständige Denervierung eingetreten.“ Bei der Funktionsprüfung war allerdings weder visuell noch palpatorisch die geringste Muskelkontraktion zu verzeichnen.

Zur letzten ambulanten Kontrolle im November 95, also 1½ Jahre nach dem Unfall, bestanden die Verhältnisse unverändert fort. Eine spezifische Therapie war nicht mehr erforderlich.

### Fall 2

Eine 17jährige Patientin<sup>1</sup> stellte sich im Juni 1985 wegen seit 10 Wochen bestehenden Schmerzen in der linken Schulter nach einer Subluxation bei Bagatellverletzung vor. Die Beschwerden seien sofort nach der Verletzung aufgetreten und hätten etwa 14 Tage angehalten. Im Vordergrund stünde jetzt eine zunehmende Bewegungseinschränkung und Kraftminderung im linken Arm. Klinisch waren eine Hypotrophie des Deltoideus sowie eine Hypertrophie der Mm. supra- et infraspinatus zu verzeichnen. Aktiv war eine Abduktion bis 70°, passiv bis 90° möglich. Nach Überschreitung der 90°-Grenze konnte der abduzierte Arm gehalten werden. Die röntgenologischen Verhältnisse waren unauffällig. Im EMG wurde die Diagnose einer Axillarislähmung bestätigt.

Unter krankengymnastischer Behandlung, Reizstromtherapie und anderen unterstützenden Maßnahmen kam es im Laufe eines ¾ Jahres zur Rückbildung der Axillarislähmung mit auch klinisch sichtbarer Deltoideusfunktion.

### Diskussion

Eine Axillarislähmung wird im allgemeinen automatisch mit einer schweren Funktionsstörung des Schultergelenkes in Form einer schlaffen Lähmung asso-

ziiert. Trotz auffälliger Atrophie des M. deltoideus, der typischen hypästhetischen Zone an der Außenseite des proximalen Humerus und der fehlenden Anspannung des Deltoideus beim Erheben des Armes wurde die Lähmung in den 2 beschriebenen Fällen deshalb zunächst nicht erkannt.

Aus diesen Beobachtungen können im wesentlichen 2 Schlüsse gezogen werden: In der Vergangenheit wurde der M. supraspinatus vielfach als Starter der Abduktion beschrieben. Diese Funktion kommt ihm auf Grund der anatomischen Verhältnisse sowie elektromyographischer [8] und dynamischer Untersuchungen [9, 11] sicher nicht primär zu. Er ist aber offenbar in der Lage, trotz seiner Beschaffenheit als sog. Logenmuskel [6] soweit zu hypertrophieren, daß der Ausfall des M. deltoideus praktisch vollständig kompensiert werden kann. An diesem Prozeß sind auch der M. infraspinatus und wahrscheinlich auch der M. subscapularis beteiligt, wobei letzterer einer direkten Untersuchung nicht zugänglich ist.

Daß der Supraspinatus zu erheblicher Kraftentwicklung fähig ist, wurde mittels Blockade der Nn. suprascapularis und/oder axillaris festgestellt. Es ließ sich ein Kraftanteil von je 50% für den M. deltoideus auf der einen und die Mm. supra- et infraspinatus auf der anderen Seite bei Abduktion in der Skapulaebene feststellen [4]. Bei Ausschaltung des N. axillaris und des N. suprascapularis verblieb immer noch ein Drehmoment von 12%, was die Autoren auf die Kraftentfaltung des M. subscapularis zurückführten. Auch andere Autoren [2] untersuchten die Funktion der Nn. suprascapularis und axillaris mittels selektiver Blockade. Die Blockade des N. suprascapularis ergab eine progressive Kraftreduktion von 35–60% in Abhängigkeit vom Grad der Abduktion. Die kombinierte Axillaris- und Suprascapularisblockade dagegen führte zum Totalverlust der Abduktionsfähigkeit.

Ein 2. wichtiger Aspekt leitet sich unmittelbar aus den letztgenannten Arbeiten und unseren Patientenbeobachtungen ab. Im Fall einer Axillarislähmung ist primär selten bekannt, ob es sich um eine komplette oder inkomplette Lähmung handelt und in welchem Ausmaß Remissionen erwartet werden können. Der umgehende Einsatz einer Reizstromtherapie und krankengymna-

<sup>1</sup> Für die Überlassung der Patientenunterlagen danke ich der Orthopädischen Universitätsklinik Leipzig.

stischen Übungsbehandlung ist deshalb gängige Praxis. Allerdings sollte man sich nicht nur auf die Wiedererlangung der Funktion des M. deltoideus konzentrieren sondern vielmehr von Anfang an Wert auf eine intensive physiotherapeutische Behandlung legen. Im Vordergrund stehen krankengymnastische Übungen zur Kräftigung der Muskeln der Rotatorenmanschette. Diese können in verschiedenen Techniken und Ausgangsstellungen durchgeführt werden. Als Beispiele seien isometrische Spannungsübungen für den gesamten Schultergürtel, aktive und dynamische Muskelarbeit in der Peripherie, die sog. „Muskelpumpe“ (Faustschlußübungen) und gedachte muskuläre Aktivitäten zu nennen. Weiterhin sollte unbedingt darauf geachtet werden, daß die gesamte Rumpf- und Beckenmuskulatur in das Übungsprogramm einbezogen wird, um so eine Normalisierung des Bewegungsablaufs zu ermöglichen.

Die Belastungssteigerung ist individuell zu dosieren. Sie reicht von hubfreien oder hubarmen Übungen (Abnahme der Eigenschwere) im Schlingentisch über strukturschonendes Üben im Therapiebad bis zum aktiven Üben gegen Widerstand oder mit Übungsgeräten (Pezzi-Ball, Help-Arm-Gerät, Sprossenwand usw.). Durch Techniken wie „Stemmführung nach Brunkow“ oder PNF-Techniken (propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation) soll den Patienten wieder Gefühl für die Gesamtheit der Bewegung gegeben werden.

Bei länger bestehenden Krankheitsbildern ist meist auch eine Skapulamobilisation, eine Mobilisation der HWS oder BWS durch Techniken der manuellen Therapie erforderlich. Schließlich sollten verschiedene Zusatztherapien zum Einsatz kommen, wie eine Reflexzonen-therapie zur Beeinflussung der vegetativen Funktionen, verschiedene elektrotherapeutische Maßnahmen mit ihrer analgetisierenden Wirkung oder auch Wärme- und Kälteanwendungen, um nur einige zu nennen.

Exakte Zahlenangaben über die Folgen übersehener Axillarislähmungen an der oberen Extremität liegen nicht vor. Die Untersuchung von 2263 Patienten mit einer Schulterkontusion ergab aber in 12 % bleibende Schäden im Sinne von Bewegungseinschränkungen und Schmerzen [3]. Diese Schäden waren nicht der Kontusion selbst, sondern einer nicht exakten Primärdiagnose anzulasten. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um überschene Rotatorenmanschettenrupturen und veraltete Luxationen – aber auch an die Möglichkeit einer Axillarislähmung sollte gedacht werden. Wenn unsere Beobachtungen auch zahlenmäßig sehr gering und nicht repräsentativ sind, so geben sie doch Hoffnung auf die Vermeidung schwerwiegender Funktionsausfälle bei frühzeitig einsetzender Therapie.

## Literatur

1. Baumann JU (1983) Lähmungen. In: Witt AN, Rettig H, Schlegel KF (Hrsg) **Orthopädie in Praxis und Klinik, Bd. 6: Spezielle Orthopädie – obere Extremität, Teil 1**, 2. Aufl. Thieme, Stuttgart New York, S 10–44

2. Colachis SC, Strohm BR, Brechner VL (1969) **Effects of axillary nerve block and muscle force in the upper extremity.** Arch Phys Med Rehabil 50: 647–654
3. Dremseck J, Pachucki A (1984) **Die Schulterkontusion – Eine Bagatelverletzung?** Unfallheilkunde 87: 78–83
4. Howell StM, Imobersteg AM, Seger DH, Marone PHJ (1986) **Clarification of the Role of the Supraspinatus Muscle in Shoulder Function.** J Bone Joint Surg [Am] 68: 398–404
5. Kaiser G (1981) **Schlaffe Lähmungen im Bereich der oberen Extremität.** In: Matzen, PF et al. Orthopädie 2, Spezieller Teil. Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, S 866–868
6. Kapandji JA (1984) **Funktionelle Anatomie der Gelenke, Bd. 1, Obere Extremität.** Bücherei des Orthopäden, Bd. 40, Enke, Stuttgart
7. Kitamura T, Ohashi K, Tanoue M, Hirai Y, Takagi K, Morisawa K (1995) **Surgical management of axillary nerve and suprascapular nerve lesions.** Annual Meeting of the Japan Shoulder Society, Nora, Japan, Oct. 21–22, 1995. J Shoulder Elbow Surg 5: 123
8. Laumann U, Abbink F, Güth V (1978) **Elektromyographische Untersuchungen zur Funktion der Schultermuskeln.** Orthopäde 7: 215–218
9. Mc Mahon PJ, Debski RE, Thompson WO, Warner JJP, Fu FH, Woo SI-Y (1995) **Shoulder muscle forces and tendon excursions during glenohumeral abduction in the scapular plane.** J Bone Joint Surg [Am] 4: 199–207
10. Paal G et al. (1992) **Erkrankungen und Schädigungen des peripheren Nervensystems.** In: Jäger M, Wirth CJ (Hrsg) Praxis der Orthopädie. Thieme, Stuttgart New York, S 472
11. Wuelker N, Roetmann B, Plitz W, Knop C (1994) **Untersuchungen zur Funktion des Musculus supraspinatus an einem dynamischen Schultermodell.** Unfallchirurg 97: 308–31